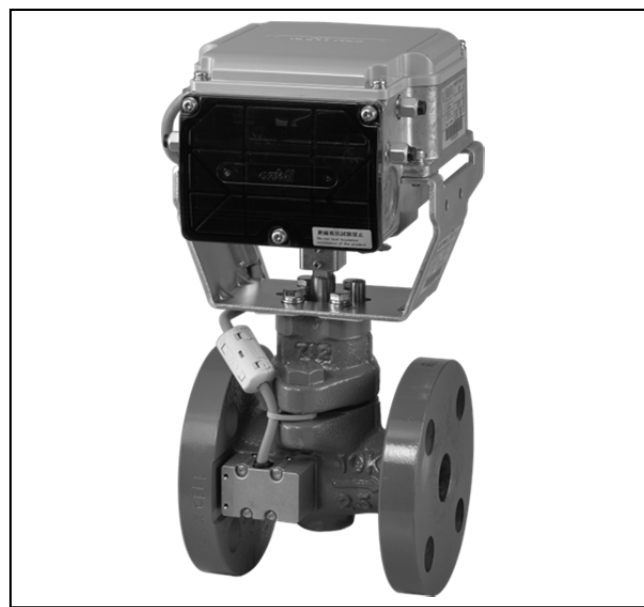
azbil

仕様・取扱説明書

インテリジェントコンポ™ アクティバル™
電動二方弁流量計測制御機能付(JIS 10K-FC200)スタンドアロン版
形FVY5130、形FVY5140

■ 概　要

制御弁機能と流量計測制御機能を有するバルブ・アクチュエーター一体型の接続口径15A～80A(1/2～3B)のフランジ接続型ロータリ形電動二方弁です。
本体圧力定格は、JIS10K対応です。
本製品は、制御弁機能と流量計測制御機能を一体化することにより、冷温水水量による空調温度制御や簡易的な冷温水流量が計測できます。
今までに類を見ない小型化省施工化を実現した製品です。
次のタイプの比例制御方法があります。
- Infilex GC(形WY5111)、形R35/36などのデジタル調節器と組み合わせて比例制御を行うDC4-20mA入力タイプ
- Infilex AC(形WY5117)などのデジタル調節器と組み合わせて比例制御を行うDC2-10V入力タイプ

本製品は、RS485通信により、設備の省エネルギー対策、メンテナンスに対して有用な流体情報を提供できます。

■ 特　長

(1) ロータリ形電動二方弁で、小型・軽量です。
(2) バルブ・アクチュエーター一体形です。
(3) IP54 (防じん・防まつ構造)
　　空調機内に設置できます。
(注)IP54を維持するために、防水コネクタが必要です。
(4) バルブは冷温水用であり、高Cv値、高レンジアビリティ、低リークです。
(5) アクチュエータは、低消費電力、長寿命です。
(6) 流量制御と開度信号制御から選択できます。
　　流量制御時の流量特性は、イコールパーセンテイジ特性とリニア特性から選択できます。
　　開度信号制御時の流量特性は、イコールパーセンテイジ特性です。
(7) バルブ制御信号、流量、圧力、温度計測信号、フィードバック信号に加え、形番、製品情報、製造情報、動作履歴情報を保持しています。
　　RS485通信により、各情報を取り出せます。
(8) ディスプレイパネルと配管用温度センサ、または配管表面用温度センサを接続し、圧力、温度、流量などを表示できます。
(注)ディスプレイパネル、配管用温度センサ、配管表面用温度センサは、別途手配が必要です。
(9) CEマーキング対応
　　本製品は、CEマーキングの適用規格に適合しています。

重要!! • 本製品は、特定計量器ではありません。
　　　　取引、また証明には使用できません。

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。
お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に保管し、必要に応じ再読してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。

特に ●人体保護を目的とした安全装置 ●輸送機器の直接制御(走行停止など) ●航空機 ●宇宙機器 など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。

システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

■ 設計推奨使用期間について

本製品については、設計推奨使用期間を超えない範囲でのご使用をお勧めします。

設計推奨使用期間とは、設計上お客様が安心して製品をご使用いただける期間を示すものです。

この期間を超えると、部品類の経年劣化などから製品故障の発生率が高まることが予想されます。

設計推奨使用期間は、弊社にて、使用環境・使用条件・使用頻度について標準的な数値などを基礎に、加速試験、耐久試験などの科学的見地から行われる試験を行って算定された数値に基き、経年劣化による機能上支障が生ずるおそれが著しく少ないことを確認した時期までの期間です。

本製品の設計推奨使用期間は、10年です。

なお、設計推奨使用期間は、寿命部品の交換など、定められた保守が適切に行われていることを前提としています。

製品の保守に関しては、保守の項を参照してください。

■ 「警告」と「注意」

⚠警告	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。
⚠注意	取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

■ 絵表示

	記号は、明白な誤操作や誤使用によって発生する可能性のある危険(の状態)を警告(注意)する場合に表示(左図は感電注意の例)
	記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を禁止する場合に表示(左図は分解禁止の例)。
	記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を義務付けする場合に表示(左図は一般指示の例)。

⚠ 警 告	
❗	本製品は形番により、質量が18kg以上あります。 本製品を移動、運搬するときは運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運ぶなど十分注意してください。 不用意に持ち上げたり落下させると、けがを負ったり本製品を破損することがあります。
	配線・保守などの作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。 感電の恐れや故障の原因になります。
	結線作業後、調整作業後は端子カバーを元に戻してください。 端子カバーをしないと感電する恐れがあります。

⚠ 注 意	
	本製品は、仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など)を満たす場所に設置しその仕様範囲内で使用してください。 火災の恐れや故障の原因になることがあります。
	本製品は仕様に記載された設計推奨使用期間の範囲内で使用し、過度な動作回数にならないように計装してください。 設計推奨使用期間を超えて使い続けると、火災の恐れや故障の原因になることがあります。
	本製品を保管する場合は、梱包された状態で保管してください。 梱包がない状態で保管すると汚損や破損の原因になることがあります。
	本製品に衝撃を加えないでください。 故障の原因になることがあります。

⚠ 注　意

本製品を蒸気コイル、高温水コイルなどに隣接して取り付けないでください。
高温の輻射を受けて、アクチュエータ部が故障する原因になることがあります。

アクチュエータ、バルブとその諸部品を腐食するような雰囲気では使用しないでください。
故障の原因になります。

取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

本製品は正しい取付姿勢になるように配管し、過度な締め付けや、不適切な保持はしないでください。
バルブ本体を損傷する原因になります。

本製品は配管と電気的に接続され、同電位になるよう設置してください。
配管と電気的に絶縁されるとノイズの影響を受け、流量計測制御が正しく行われなくなる原因になることがあります。

配管接続時にガスケットを取り付ける場合は、配管内側にはみ出さないようにしてください。

配管接続時にフランジガスケットを取り付ける場合は、ゴム製ガスケットや配管内側にはみ出すようなガスケットを使用しないでください。
流量計測制御が正しく行われないことがあります。

フランジ全面座の場合は、全面形ガスケットを使用してください。
製品の損傷や、漏れの原因になることがあります。

本製品の配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。
上流側に流体に合ったストレーナ(40メッシュ以上)を接続してください。
また、配管後は、フラッシングして管内の異物を取り除いてください。
管内に異物が混入すると、故障の原因になります。

本製品の配管後は、接続部などから漏れのないことを確認してください。
配管が適切に行われていないと、流体の漏れの原因、またはやけどを負う恐れがあります。

本製品のアクチュエータ部に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。
破損の原因になります。

配線については、内線規程、電気設備技術基準などに従って施工してください。

本製品への電源を遮断できるような電源ブレーカを設けてください。

安全のため、制御盤内に保護装置(ヒューズ、遮断器など)をつけてください。

配線の被覆むき長さは、仕様に記載された寸法を守ってください。
長すぎると導電部が露出し、感電または隣接端子間で短絡することがあります。
短すぎると導電部が接触しないことがあります。

⚠ 注　意

端子台に接続する圧着端子には絶縁被覆を使用してください。
絶縁被覆がないと、短絡して火災の恐れや故障の原因になります。

端子ねじは確実に締めてください。
締め付けが不完全だと火災の恐れや発熱の原因になることがあります。

本製品の絶縁抵抗測定、耐電圧試験を行わないでください。
事故の恐れや故障の原因になることがあります。

流体は凍結させないでください。
バルブ本体などを損傷し、漏れの原因になります。

本製品の可動部に手を触れないでください。
けがを負う恐れがあります。

本製品を高温の流体で使用する場合、本体に不用意に触らないでください。
本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。

本製品を分解しないでください。
故障の原因になります。

本製品が不用になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。
また、本製品の一部または全部を再利用しないでください。

重要!!
- 本製品の適用流体は、「冷温水」です。
  ブライン、空気など水以外の流体には使用しないでください。流量計測制御が正しく行われません。
- バルブ本体に表示してある矢印の方向に合わせて、流体が流れるように配管接続してください。
  逆接続では、流量計測制御が正しく行われません。
- ヨーク固定ねじ、アクチュエータ固定ねじは、絶対に緩めないでください。
  流量精度が保証できなくなります。
  また、本製品のアクチュエータの向きは、変更できません。
- 流量精度は、バルブセンサ部が7～17℃および45～65℃の範囲内で配管内圧が0.1～0.8MPa、差圧0.03～0.3MPaのときに仕様精度になるように設定されています。
  この範囲外では、流量精度が悪化する場合があります。
- 長期間精度を保つために、水質を十分管理し、バルブ内部にさびや異物が溜まらないようにしてください。
  精度に影響が出ます。
- 流体の凍結防止とバルブの保温を確実に施工してください。
  バルブセンサ部で凍結が起きるとセンサの故障、異常出力の原因となることがあります。

■ 形　番

基礎形番	アクチュエータ/バルブ		アクチュエータ		バルブ	内　容
	制御信号	定格と材質	種別	固定	接続口径・Cv値	
FVY51						アクティバル電動二方弁流量計測制御機能付
	3					DC4-20mA入力　パルス出力　RS485通信
	4					DC2-10V入力　　パルス出力　RS485通信
		0				JIS 10K-FC200　冷温水用
			J			IEC IP54 (防じん、飛まつ保護) 一般トルクタイプ端子台付
				00		固定
					11	接続口径 15A　Cv値　:　1.0
					12	接続口径 15A　Cv値　:　2.5
					13	接続口径 15A　Cv値　:　6.0
					21	接続口径 25A　Cv値　:　10
					22	接続口径 25A　Cv値　:　16
					41	接続口径 40A　Cv値　:　25
					42	接続口径 40A　Cv値　:　40
					51	接続口径 50A　Cv値　:　65
					61	接続口径 65A　Cv値　:　95
					81	接続口径 80A　Cv値　:　125

●別途手配品

品　名	形　番	内　容	備　考
防水コネクタ	83104346-012	適合電線径(mm)　φ6～8	配線ユニット使用時に必要です。
	83104346-013	適合電線径(mm)　φ7～9	
	83104346-014	適合電線径(mm)　φ9～11	
屋外カバー	DY3001A1017		屋外設置時に使用します。
配線ユニット	DY7000A1000		
ディスプレイパネル	QY5010S1000	形FVY513*/FVY514* 専用表示器	本製品の設定作業時は、ディスプレイパネルが必要です。 1台接続してください。
配管温度センサ	TY783		
配管表面用温度センサ	TY7820Z0P01	全長 1.5m	
	TY7820Z0P05	全長 5m	
	TY7820Z0P10	全長10m	
	TY7820Z0P30	全長30m	
RS485/アナログ出力信号変換器	RYY792C3001		
面間アダプターキット 形V5063、形5064から 形VY51**への置き換え用	主要部材質：熱間圧延鋼(SS400) 亜鉛めっきあり		
		適用バルブ接続口径	
	83168456-001	15A	
	83168456-002	25A	
	83168456-003	40A	
	83168456-004	50A	
	83168456-005	65A	
	83168456-006	80A	

■仕　様

●バルブ・アクチュエータ部

項　目			仕　様
使用環境条件	定格動作条件	周囲温度	−20〜50°C (流体の凍結はないこと)
		周囲湿度	5〜95%RH
		振動	4.9m/s^2 (10〜150Hz)
		衝撃	4.9m/s^2
	輸送･保管条件 (梱包状態とする)	周囲温度	−20〜70°C
		周囲湿度	5〜95%RH
		振動	19.6m/s^2 (10〜150Hz)
取付場所			屋内 (ただし、塩害、腐食性ガス、有機溶剤雰囲気を避ける)
			屋外 (ただし、屋外カバー (別途手配) を使用し、直射日光は避け、塩害、腐食性ガス、有機溶剤雰囲気を避ける)
取付姿勢			正立から横向き (傾斜90°)までの任意の姿勢 (ただし、屋外の場合は、正立取付とする)
工場出荷時の位置			開度100% (全開)
手動動作			可 ＊『■ 取付　● 手動開閉操作』を参照してください。
絶縁抵抗	端子とケース間		5MΩ以上/DC50V
耐電圧	端子とケース間		AC250V/1min 漏洩電流5mA以下
質量	形　番		質　量
	FVY5130J00 FVY5140J00	11	4.6kg
		12	
		13	
		21	6.6kg
		22	
		41	10.0kg
		42	
		51	11.5kg
		61	16.0kg
		81	18.5kg

●バルブ部

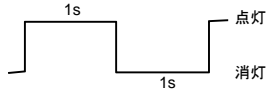
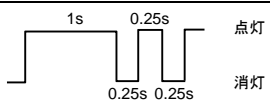
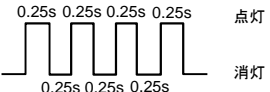
項　目			仕　様		
バルブ形式			二方弁、フランジ接続形		
本体圧力定格			JIS10K (最高使用圧力 1.0MPa)		
接続口径、Cv値、 クローズオフレイティング					
	形　番		接続口径	Cv値	クローズオフレイティング
	FVY5130J00 FVY5140J00	11	15A (1/2B)	1.0	1.0MPa
		12	15A (1/2B)	2.5	
		13	15A (1/2B)	6.0	
		21	25A (1B)	10	
		22	25A (1B)	16	
		41	40A (1 1/2B)	25	
		42	40A (1 1/2B)	40	
		51	50A (2B)	65	
		61	65A (2 1/2B)	95	
		81	80A (3B)	125	
配管接続			JIS10Kフランジ、全面座 (FF)		
適用流体			冷温水		
許容流体温度			0～80°C (ただし流体の凍結なきこと) ＊ バルブセンサ部で凍結が起きると、センサの故障、異常出力の原因になることがあります。		
流量特性			イコールパーセンテイジ特性 (流量制御は、イコールパーセンテイジ、またはリニアから選択できます)		
レンジアビリティ			100：1		
弁座漏洩量			定格Cv値の0.01% (15Aは、漏洩Cv値が0.0006以下)		
主要部材質		本体	鋳鉄 (FC200)		
		プラグ、ステム	ステンレス鋼		
		シートリング、 グランドパッキン	耐熱PTFE		
		ガスケット	膨張黒鉛シート		
塗装色			グレー (M5B 4/1相当)		
アクチュエータ取付			一体構造		

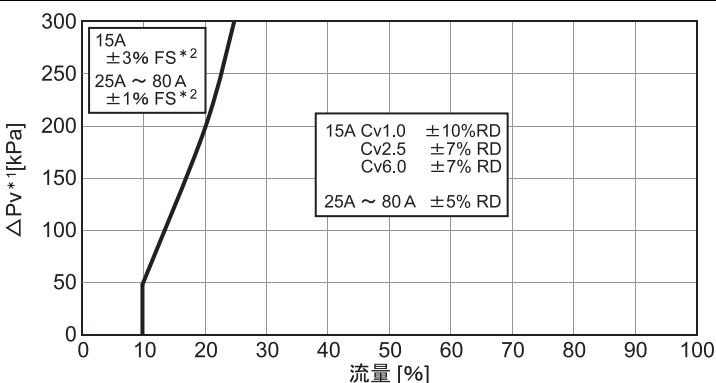
●アクチュエータ部

項　目		仕　様
電源電圧		AC24V±15%　50/60Hz
消費電力		8VA
動作時間		63s±5s (50Hz)/53s±5s (60Hz)
制御信号	形FVY5130	DC4-20mA　　入力 (入力インピーダンス：250Ω)
	形FVY5140	DC2-10V　　 入力 (入力インピーダンス：500kΩ)
DI *1 (冷暖切替信号)	入力形態	無電圧接点入力
	電圧/電流	DC12V　5mA
温度センサ入力 *2	入力形態	測温抵抗体 (Pt100) 3線式
パルス出力 *3 (積算熱量出力、積算流量出力)	出力形態	オープンコレクタ出力
	接点容量	DC30V/60mA以下
	パルスレート *4	3.4Hz以下
通信 *5	通信方式	RS485
	伝送速度	4800bps
	接続方式	マルチドロップ方式 1対31台以下
	通信距離	500m以下
通信 (ディスプレイパネル用)	伝送方式	AP-bus (RS-485)
	伝送速度	4800bps
	伝送距離	50m 以下
開度指示		表示：　0 (全閉) ～100 (全開) 前方、後方、下方から確認可能 (ディスプレイパネルにて開度、流量指示可能)
配線	電源、パルス、接点、制御	端子台　M3.5
	温度センサ (Pt100)	プラグ端子　3P×2
	RS485	プラグ端子　3P×2
	ディスプレイパネル	プラグ端子　4P
ケース保護構造		IP54 (防じん･飛まつ保護)
主要部材質	ケース	アルミダイキャスト
	上部カバー、端子カバー	ポリカーボネート
	ヨーク	鋼板　光沢クロメートめっき処理
動作状態表示LED		LED×1個 (赤色)

*1　オープン/メイクで暖房/冷房に切り替えできます。
　　また、ディスプレイパネル(形QY5010S1000)で設定を切り替えられます。

*2　外付け測温抵抗体(Pt100) 3線式を2本を接続し、簡易熱量演算に使用できます。

*3　算熱量と積算流量の選択は、ディスプレイパネル(形QY5010S1000)で設定できます。

*4　ルスレートは、ディスプレイパネル(形QY5010S1000)で設定できます。

*5　RS485/CPL通信方式で表示・収集データの種別に記載する流体情報と機器データ情報を出力できます。
　　また、RS485/アナログ出力変換器(形RYY792C3001)と接続し、流体情報を4-20mA信号に変換出力できます。

*　*1～*5の詳細について、『AI-7044 アクティバル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』を参照してください。

●LED表示

動作状態	LED	
正常	1秒点灯、1秒消灯の繰り返し点滅	1s 1s 点灯 消灯
重故障	点灯	
軽故障	1秒点灯、0.25秒消灯、0.25秒点灯、 0.25秒消灯の繰り返し点滅	1s 0.25s 0.25s 0.25s 点灯 消灯
通信異常、または 通信異常＋軽故障	0.25秒点灯、0.25秒消灯の繰り返し点滅	0.25s 0.25s 0.25s 0.25s 0.25s 0.25s 0.25s 点灯 消灯

●計測範囲と精度

重要!! ● 流量精度は、バルブセンサ部が7～17℃および45～65℃の範囲内で配管内圧が0.1～0.8MPa、差圧0.03～0.3MPaのときに仕様精度になるように設定されています。
この範囲外では、流量精度が悪化する場合があります。

項　目			仕　様		
流量設定範囲	形番		接続口径	Cv値	最大設定流量
	FVY51*0J00	11	15A	1.0	10ℓ/min
		12		2.5	25ℓ/min
		13		6.0	60ℓ/min
		21	25A	10	100ℓ/min
		22		16	160ℓ/min
		41	40A	25	250ℓ/min
		42		40	400ℓ/min
		51	50A	65	650ℓ/min
		61	65A	95	950ℓ/min
		81	80A	125	1250ℓ/min
流量精度 (工場出荷時)			ΔPv*[1][kPa] (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300) / 流量 [%] (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100) 15A ±3% FS*[2] 25A ～ 80A ±1% FS*[2] 15A Cv1.0 ±10%RD Cv2.5 ±7% RD Cv6.0 ±7% RD 25A ～ 80A ±5% RD		

項　目	仕　様	
圧力計測範囲	0～1.0MPa*[3]	
圧力精度 (工場出荷時)	±0.5%FS*[4]	
温度計測範囲	0～80˚C	
温度 (バルブ表面温度測定) 精度 (工場出荷時)	計測範囲0～80℃、かつ温度差(計測温度－周囲温度)－25～40℃において ±1.0˚C*[5]	
精度 (Pt100入力) *[6]	計測範囲0～80℃において	
	変換精度	±0.4˚C (周囲温度 0～50℃)
		±0.6˚C (周囲温度－20～ 0℃)
	配線誤差	±0.15˚C (15m±15m)
配管表面用温度センサ (配管表面温度測定)精度 (工場出荷時)	±1℃*[8]	

熱量計算精度*[7]	使用温度差	流量精度*[9]				
		±5%RD	±7%RD	±10%RD	±1%FS	±3%FS
	ΔT=5℃	±25%RD	±27%RD	±29%RD	±21%FS	±23%FS
	ΔT=10℃	±15%RD	±17%RD	±20%RD	±11%FS	±13%FS
	ΔT=15℃	±12%RD	±14%RD	±17%RD	±8%FS	±10%FS

*1　ΔPvは、バルブ内で計測しているバルブ入口圧力とバルブ出口圧力の差を表します。
*2　開度、差圧条件によっては、精度を満足していない場合があります。
*3　耐圧試験などで一時的に使用する場合は、3.4MPaまで印加できます。
　　一時的に圧力計測範囲を超えた圧力を印加する場合は、電源を切ってください。
*4　圧力精度は、流体温度が7～65℃の範囲内で設定されています。
　　この範囲外では、圧力精度が悪化する場合があります。
*5　流体温度を正しく計測するためには、保温施工が必要です。
　　詳細は、『■ 取付 ● 保温施工』を参照してください。
*6　総合精度は、使用する検出素子精度、交換精度、配線誤差を合わせた仕様です。
*7　数値は、温度差誤差を1℃としたときの流量精度を基にした演算結果です。
　　計量法やJISでの熱量性能は、器差(基準器と計量値との差)で規定しています。

*8　流体温度を正しく計測するためには、保温施工が必要です。
『AI-6923　配管表面用温度センサ 形TY7820　仕様・取扱説明書　■ 取付 ●取付手順』を参照してください。
*9　『流量精度 (工場出荷時)』のグラフに、相対しています。

■ 配線仕様

項　目	配　線	配線長*1	接　続
電源	CVV、IV 0.75、1.25、2.0mm^2	～	端子接続M3.5
制御、DI (冷暖切替信号)、 パルス出力	IV、CVV、KPEV、CVV-S 0.75、1.25mm^2	50m	端子接続M3.5
ディスプレイパネル	VCTF4心 0.3mm^2	50m	プラグ端子4P
配管表面用温度センサ	センサ一体3心ケーブル 0.3mm^2	30m	プラグ端子3P×2
Pt100	VCTF3心 0.3mm^2	30m	プラグ端子3P×2
RS485	KPEV-S 2P、IPEV-S 2P 0.9mm^2	500m*2	プラグ端子3P×2

*1　中継端子台までの配線と、その先の負荷までの合計です。
*2　RS485/アナログ変換器(形RYY7923C3001)接続時は、100m以下です。

■ 表示・収集データの種別

情報種別	内　容
流体情報	ディスプレイパネル(形QY5010S1000)で表示できる流体情報 • 実流量 / 往水温度 / 還水温度 / バルブ入口圧力 / バルブ出口圧力 / 実流量%(バーグラフ) / 実開度%(バーグラフ)
	RS485/アナログ出力変換器(形RYY792C3001)でアナログ出力できる流体情報 • 制御設定値 / 実開度 / 実流量 / 設定流量 / 往水温度 / 還水温度 / バルブ入口圧力 / バルブ出口圧力 / 瞬時熱量
	RS485通信(CPL通信)で取得できる流体情報 • 制御設定値 / 実開度 / 実流量 / 設定流量 / 往水温度 / 還水温度 / バルブ入口圧力 / バルブ出口圧力 / 瞬時熱量 / 積算流量 / 積算熱量 / 冷暖状態 / ポイントステータス*1
機器データ情報	RS485通信(CPL通信)で取得できる機器データ情報 • 製品形番 / 製造年月日 / HWバージョン / SWバージョン / 製造シリアルNo • 通電時間 / 動作時間 / 動作量 / 動作回数 / 反転回数 / 開度範囲 / デバイスステータス*2

(注) 本製品は、特定計量器ではありません。
取引、または証明には使用できません。
*1　ポイントステータスは、計測値の異常ステータスを表示します。
*2　デバイスステータスは、計器の状態を表示します。
*　*1、*2の詳細について、『AI-7044 アクティバル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』を参照してください。

■ 外形寸法

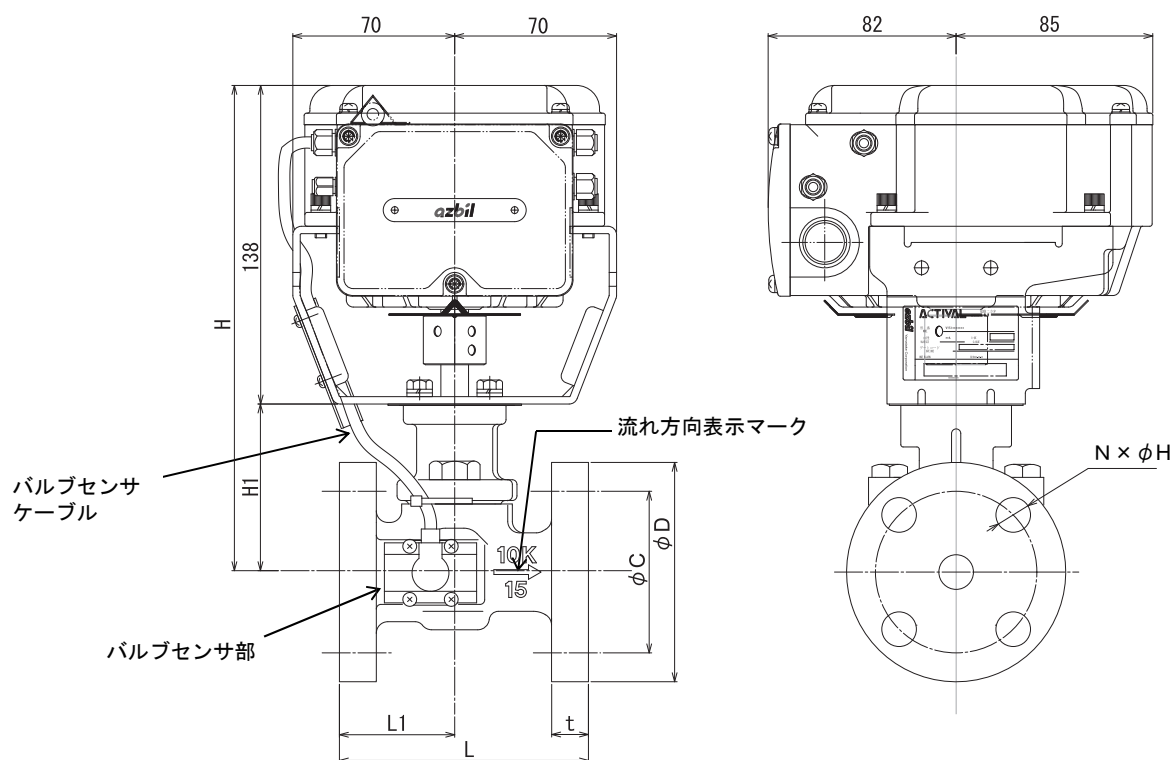



図1　外形寸法図　(mm)

表1　外形寸法表

接続口径 (A)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	ϕD (mm)	ϕC (mm)	t (mm)	ϕH (mm)	N
15	108	50	213	75	95	70	16	15	4
25	127	60	228	90	125	90	18	19	4
40	165	82.5	241	103	140	105	20	19	4
50	178	89	245	107	155	120	20	19	4
65	190	90	262	124	175	140	22	19	4
80	203	100	263	125	185	150	22	19	8

■ 各部の名称

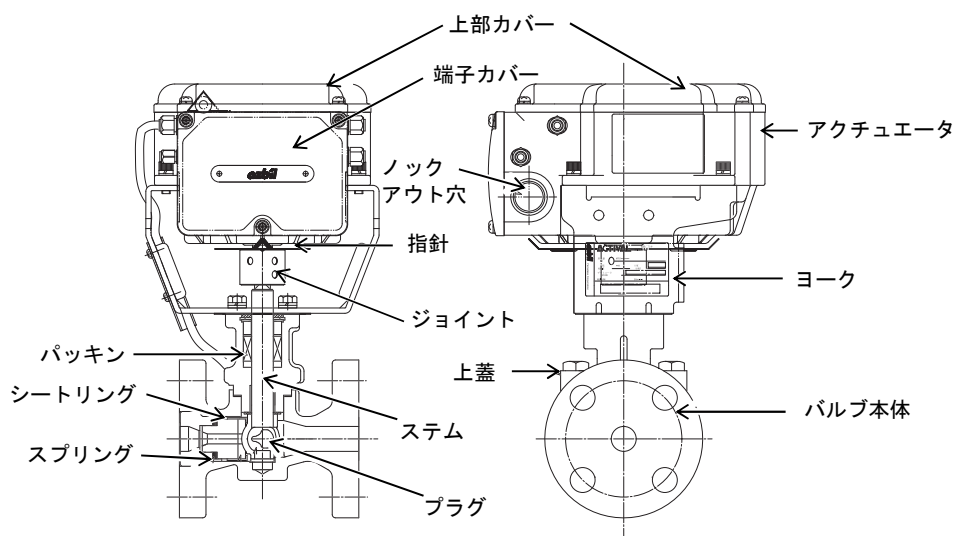



図2　各部の名称

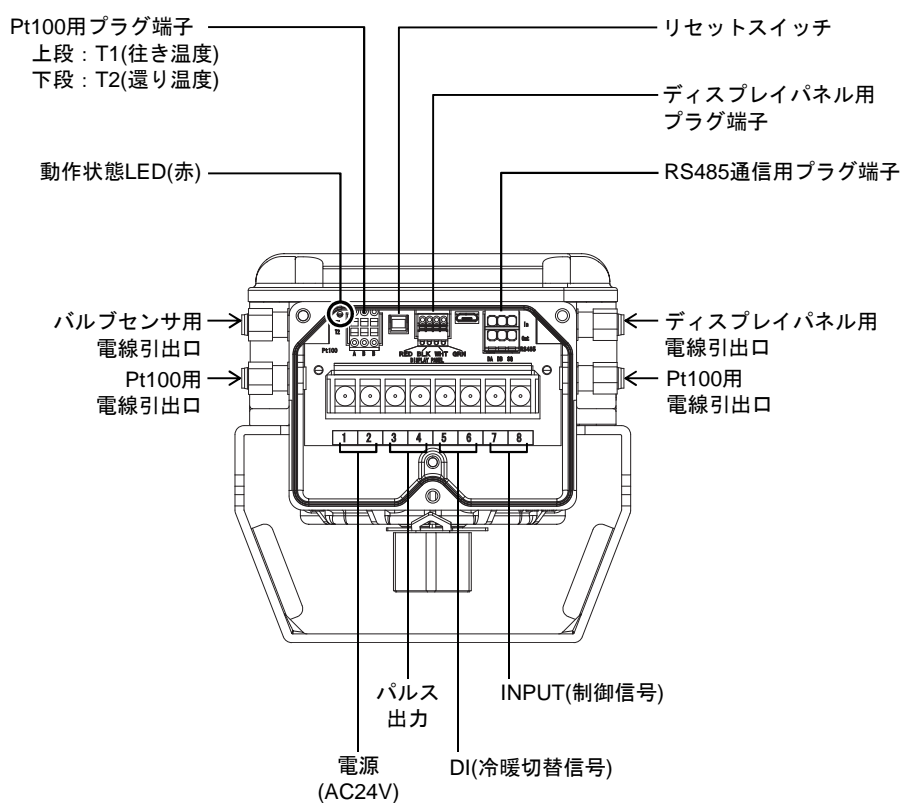



図3　接続部･表示部詳細

■取　付

⚠ 警　告	
!	本製品は形番により質量が18kg以上あります。 本製品を移動、運搬するときは運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運ぶなど十分注意してください。 不用意に持ち上げたり落下させると、けがを負ったり本製品を破損することがあります。

⚠ 注　意	
!	本製品を保管する場合は、梱包された状態で保管してください。 梱包がない状態で保管すると汚損や破損の原因になることがあります。
!	取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
⊘	本製品は正しい取付姿勢になるように配管し、過度な締め付けや、不適当な保持はしないでください。 バルブを損傷する恐れがあります。
!	本製品は配管と電気的に接続され、同電位になるよう設置してください。 配管と電気的に絶縁されるとノイズの影響を受け、流量計測制御が正しく行われなくなる原因になることがあります。
!	配管接続時にガスケットを取り付ける場合は、配管内側にはみ出さないようにしてください。
⊘	配管接続時にフランジガスケットを取り付ける場合は、ゴム製ガスケットや配管内側にはみ出すようなガスケットを使用しないでください。 流量計測制御が正しく行われないことがあります。
!	フランジ全面座の場合は、全面形ガスケットを使用してください。 製品の損傷や、漏れの原因になることがあります。
!	本製品の配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。 上流側に流体に合ったストレーナ(40メッシュ以上)を接続してください。また、配管後は、フラッシングして管内の異物を取り除いてください。 管内に異物が混入すると、故障の原因になります。
!	本製品の配管後は、接続部などから漏れのないことを確認してください。 配管が適切に行われていないと、流体の漏れの原因、またはやけどを負う恐れがあります。

●取付上の注意事項

重要!! • バルブの前後に接続口径dの2倍以上の直管部を設けてください。
流量を正しく計測できない場合があります。

- 本製品は、バルブとアクチュエータが一体となった製品です。
  他のアクチュエータとの組み合わせや他のバルブとの組み合わせは行わないでください。
- バルブの上流側にストレーナ(40メッシュ以上)を設置し、異物を取り除いてください。
  個々のバルブ直前にストレーナを設置できない場合には、各系統ごとの送水枝管部にストレーナを置き、異物を取り除いてください。
- バルブに表示してある矢印の方向に流体が流れるように設置してください。

●取付場所

⚠ 注　意	
⊘	本製品を蒸気コイル、高温水コイルなどに隣接して取り付けないでください。 高温の輻射を受けて、アクチュエータ部が故障する原因になることがあります。
⊘	アクチュエータ、バルブとその諸部品を腐食するような雰囲気では使用しないでください。 故障の原因になります。

重要!!
- 上部カバー、端子カバーは、各種薬品や有機溶剤、またはその蒸気などにより腐食することがあります。各種薬品や有機溶剤で拭いたり、その雰囲気で使用することは避けてください。
- 高湿度雰囲気(〜95%RH)で使用できます。
  アクチュエータを水没させないでください。
- 屋外でも使用できます。
  アクチュエータに直射日光が当らないようにしてください。
  ただし、屋外では屋外カバー(別途手配)を使用してください。

- 保守・点検の行える位置に取り付けてください。
  本製品の正面には600mm以上、上面、アクチュエータ周囲には300mm以上のスペースを設けてください。

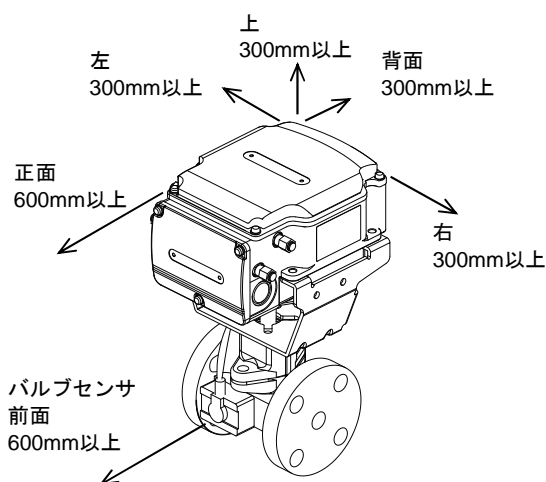



図4　メンテナンススペース

- 天井裏に設置する場合は、バルブ周囲50cm以内に点検口を設けてください。
- バルブ下部にドレンパンを配してください。
- 水圧衝撃(ウォータハンマ)が生じる配管や配管内にスラグなどが溜まりやすい個所を避けて取り付けてください。

●取付姿勢

- 正立から横向き(90度傾斜)までの任意の姿勢で、流れ方向が下から上の縦管に設置できます。
- 正立から傾けて取り付ける場合は、バルブセンサが上側にあるようにしてください。
- 屋外に取り付ける場合は、正立に設置してください。
- 流れ方向が上から下への縦管、アクチュエータがバルブより下方になる取り付け、バルブセンサが下向きになる横向きの設置はしないでください。

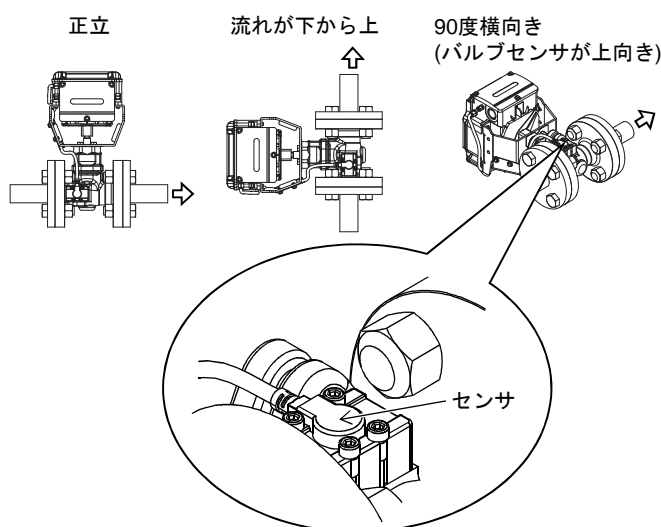



図5　取付姿勢 (良い例)

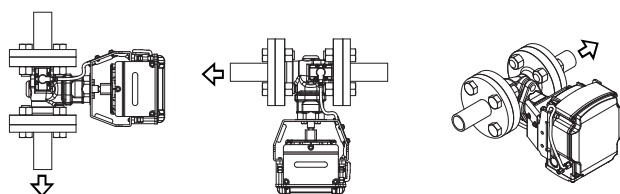



図6　取付姿勢 (悪い例)

●配管

> 重要!! ● 配管や保湿施工時にバルブセンサと、そのケーブルに無理な力を加えないでください。
> 故障の原因になります。

(1) 本製品の形番(ヨーク部にラベル貼付)を確認し、取り付けてください。
(2) 本製品にはバイパス配管を設け、流入側、流出側とバイパス側に、それぞれ仕切りバルブを設置してください。
また、流入側にストレーナを取り付けてください。
(3) 管の切断、ねじ切りなどの際の切りくずやバルブねじ込み用の材料などの異物が管中に入らないようにしてください。
切りくずやバルブのねじ込み用の材料などの異物がかみ込み、バルブが完全に閉止しなかったり、シートに傷をつけ、漏れの原因になることがあります。
(4) 液状の固化型シール剤やシールテープなどを余分に付け過ぎないように施工してください。
余分なシール剤やシールテープなどがかみ込み、バルブが完全に閉止しなかったり、シートに傷をつけ、漏れの原因になることがあります。
(5) 初めて通水するときは、管路中の異物やごみなどを流し去る(管路の清掃)ため、バルブを開度100%にし、最大流量でフラッシングを行ってください。
工場出荷時の位置は、開度100%です。
(6) 配管内にドレンを滞留させせないように配管施工してください。
ドレンが滞留する恐れのある場合は、トラップを設置し、配管内にドレンを残さないようにしてください。
配管内にドレンが残ると、ウォータハンマが発生したり、バルブや配管が腐食します。

●保温施工

- 保温施工は、『図7』の□の範囲内を処理してください。
- 保温施工が不十分な場合は、温度計測の精度が悪化することがあります。
- ヨークから上の部分に保温材を巻くと、指針が見えなくなったり、指針が保温材に絡まり、変形する可能性があります。
- 保温材をカッターなどで切る際は、センサーケーブルを傷付けないように注意してください。

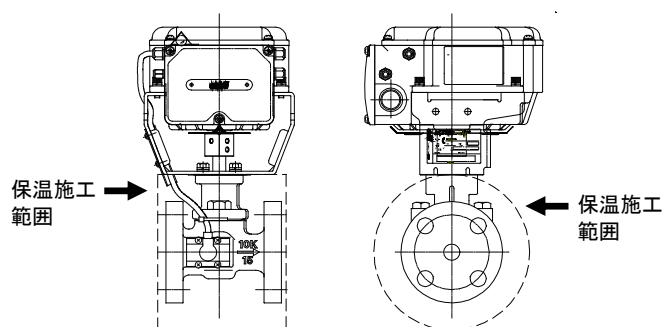



図7　保温施工

●工場出荷時の位置

工場出荷時のアクチュエータ軸の位置は、開度100%です。
アクチュエータの指針は、時計方向に回りきった位置にあります。

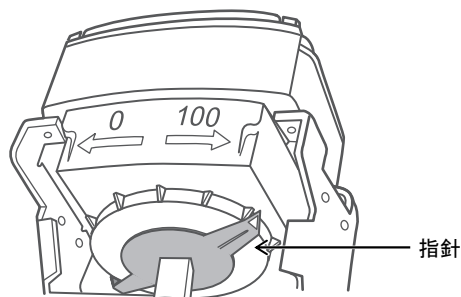



図8　工場出荷時の指針位置

●手動開閉操作

重要!!
- 手動開閉は、電源を切ってから行ってください。電源電圧AC24Vが印加されたまま手動開閉すると、アクチュエータが故障する恐れがあります。
- 手動開閉は開度100%、開度0%目盛以上へ絶対に動かさないでください。

(1) 電源を切ります。
(2) 『図9』に示すように、ジョイントをスパナなどではさみ、手動設定する方向にゆっくりと回します。

(注) 衝撃を与えると、アクチュエータが故障する恐れがあります。
(注) 本操作は、本製品の前面から行えます。

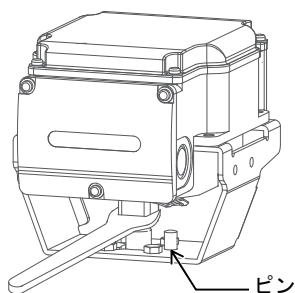



図9　手動開閉操作

■結　線

⚠　警　告	
	配線・保守などの作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。 感電の恐れや故障の原因になります。
⚠	結線作業後、調整作業後は端子カバーを元に戻してください。 端子カバーをしないと感電する恐れがあります。

⚠　注　意	
❗	取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
❗	取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の配線については、内線規程、電気設備技術基準などに従って施工してください。技術を有する人が行ってください。
❗	本製品への電源を遮断できるような電源ブレーカを設けてください。
❗	安全のため、制御盤内に保護装置(ヒューズ、遮断機など)をつけてください。
❗	配線の被覆むき長さは、仕様に記載された寸法を守ってください。 長すぎると導電部が露出し、感電または隣接端子間で短絡することがあります。短すぎると導電部が接触しないことがあります。
	端子台に接続する圧着端子には絶縁被覆を使用してください。 絶縁被覆がないと、短絡して火災の恐れや故障の原因になります。
	端子ねじは確実に締めてください。 締め付けが不完全だと火災の恐れや発熱の原因になることがあります。

重要!!
- 本製品は電源電圧AC24V用に設計されています。AC24V以外の電源電圧を絶対に印加しないでください。
- 作業時以外、端子カバーは閉めてください。故障の原因となります。
- ノックアウト穴を開けたときに出る金属くずや配線くずは、本製品内部に残らないよう、取り除いてください。

●結線時の注意事項

- RS485通信(図24、25参照)
  - プラグ端子をソケットから外して結線し、本製品ソケットに接続します。
  - 通信線を使用する場合は、電源ケーブルを通線する側と逆側のノックアウト穴を開け、三又配線ユニット(別途手配品 形DY7000A1000)を使用して信号線とともに通線し、専用プラグ端子に結線します。
  - 終端抵抗は、使用しないでください。
  - 端子DAと端子DBは、短絡しないでください。
  - シールドケーブルは、片側で1点接地してください。
  - 通信を安定させるために、SGを接続してください。
  - 本製品から渡り配線をする場合は「端子In DA、In DB、In SG」で受け、次の子器へは「端子Out DA、Out DB、Out SG」を使用してください。
- パルス出力(図26、27参照)
  - 印加電圧(図26＋V部分)は、DC30V 以下にしてください。
  - 出力端子に直接DC電源を接続しないでください。
  - リレーコイルを使用した電磁カウンタを使用する場合は、『図27』を参照し、電磁カウンタの入力部に保護ダイオードを接続してください。
- 配管表面用温度センサ

  配管表面温度センサの3心ケーブルは､外形が細いため、本製品付属の防水コネクタのみではIP54性能を維持できません。

  IP54性能を維持するために、コーキング処理を行う､または防水コネクタ部にテープを2重巻きするなどの処置を行ってください。
- 配管挿入温度センサ
  - ケーブルは、VCTF 3心 0.3mm²を使用してください。
  - 防水コネクタ(形83104098-001)を使用してください。
- 製品内部のアイソレーション

  本製品は、パルス出力とRS485通信のみがアイソレーションされています。

  制御信号とDI(冷暖切替信号)接続する対向機器がアイソレーションされていない場合は、アイソレータを取り付けてください。

実線：アイソレート　破線：アイソレートしていない

電源	内部回路	T1 (往き温度) T2 (還り温度)
パルス出力		ディスプレイパネル
DI (冷暖切替信号)		RS485通信 1
INPUT (制御信号)		RS485通信 2

図10　製品内部アイソレーション

●結線

(1) 電線引出口の方向にあわせて穴あけか所を決め、ノックアウト穴を開けます。
ノックアウト穴は、左右に各1か所あります。
ドライバで軽く叩くと開きます。

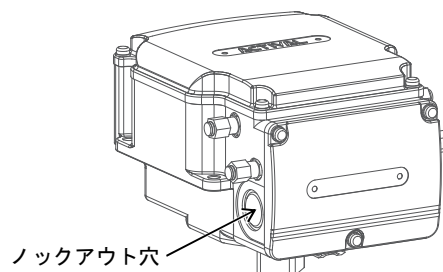



図11　ノックアウト穴

(2) 端子カバー止めねじ(M4×10、3か所)を外し、端子カバーを外します。

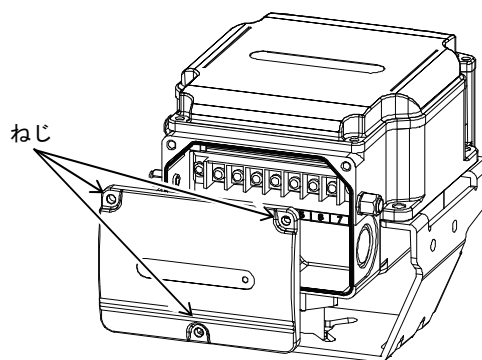



図12　端子カバー

(3) 端子(M3.5ねじ)で接続します。
『図3』と『図13』を参照し、正しく接続してください。

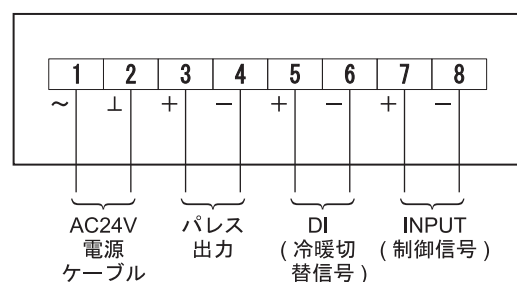



図13　結線例 (基本配線接続例)

(注)電源ケーブルは、他信号線とは分離してください。
また、ノックアウト穴も分けて配線してください。
分離しないと、ノイズの影響を受けて誤動作や故障の原因になります。

(4) 各信号線ケーブルを接続します。
接続部内のケーブルのゆとりが必要最小限になるように、各ケーブルをそれぞれの電線引出口から引き戻します。

(注)必要以上に接続部内にケーブルがあると､端子カバーを取り付けられなったり、リセットスイッチ(図3参照)が押し込まれたままとなり、製品が動作できない状態になることがあります。

(5) 防水コネクタを締めます。
温度センサ、ディスプレイパネルの防水コネクタは、『図15』に示すようにすき間が1mm以下になるまで十分締め付けてください。

(注)締め付けにより、ケーブルがねじれることがあります。
ねじれた場合は、1度コネクタを外し、ねじれを直したあと、再度コネクタを接続し直してください。

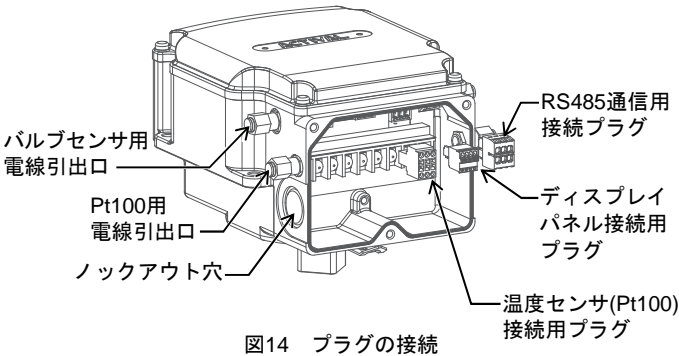



図14　プラグの接続

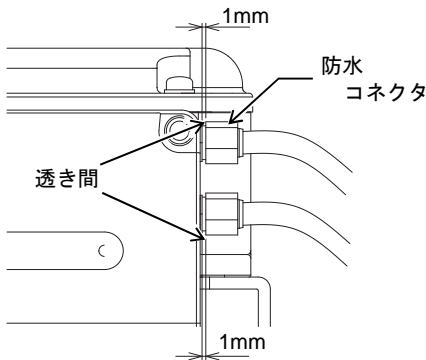



図15　防水コネクタの接続

≪温度センサ (Pt100)の接続≫

表2　温度センサ (Pt100)

端子番号		ケーブル色 配管表面温度センサ	Pt100 (配管挿入温度センサ)	内　容
T1A T1B T1B / T2A T2B T2B	T1A	赤	赤	Pt100A (往き温度)
	T1B	白	黒	Pt100B (往き温度)
	T1B	白	白	Pt100B (往き温度)
	T2A	赤	赤	Pt100A (還り温度)
	T2B	白	黒	Pt100B (還り温度)
	T2B	白	白	Pt100B (還り温度)

(1) 配管表面用温度センサの3心ケーブルをPt100用電線引出口に通します(図3参照)。
配管挿入温度センサの場合は、3心ケーブル(VCTF3心 0.3mm²)を使用します。

(2) リード線の被覆を7mm除去します。

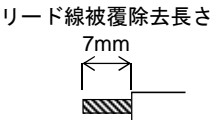



図16　被覆除去

(3) 配管表面温度センサの3心ケーブルを付属のプラグ端子に接続します。
① 刃先幅2.5×0.4mm以下のマイナスドライバを差し込みます。
正しく差し込むと、ドライバが保持されます。
② 被覆除去したケー ブルを差し込みます。
③ 差し込んだ電線が抜けないことを確認します。

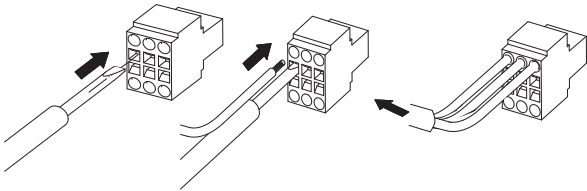



図17

(4) プラグ端子を本製品のPt100用プラグに奥まで差し込んで接続します。

(注)プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより脱落することがあります。

≪ディスプレイパネルの接続≫

表3　ディスプレイパネル

端子番号		ケーブル色	内　容
RED BLK WHT GRN	RED	赤	12V
	BLK	黒	0V
	WHT	白	AP-bus＋
	GRN	緑	AP-bus－

(1) ディスプレイパネルの4心ケーブルをディスプレイパネル用電線引出口に通します(図3参照)。
(2) リード線の被覆を8mm除去します。
(3) ディスプレイパネルの4心ケーブルを付属のプラグ端子に接続します。
① マイナスドライバなどでレバーを押し込みます。
② レバーを押し込んだ状態で、被覆除去したケーブルを差し込みます。
③ 差し込んだ電線が抜けないことを確認します。

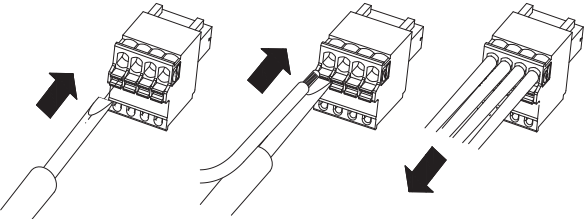



図18

(4) プラグ端子を本製品のディスプレイパネルプラグに奥まで差し込んで接続します。

(注)プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより脱落することがあります。

≪RS485通信線≫

表4　RS485通信

端子番号		内　容
InDA InDB InSG OutDA OutDB OutSG	In DA	DA
	In DB	DB
	In SG	SG
	Out DA	DA
	Out DB	DB
	Out SG	SG

(1) リード線の被覆を7mm除去します。

(2) RS485通信線ケーブルを付属のプラグ端子に接続します。

① 刃先幅2.5×0.4mm以下のマイナスドライバを差し込みます。
正しく差し込むと、ドライバが保持されます。

② 被覆除去したケーブルを差し込みます。

③ 差し込んだ電線が抜けないことを確認します。

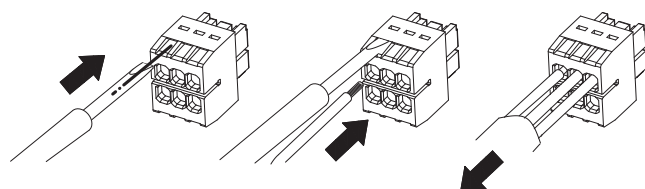



図19

(3) プラグ端子を本製品のRS485通信用プラグに奥まで差し込んで接続します。

(注)プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより脱落することがあります。

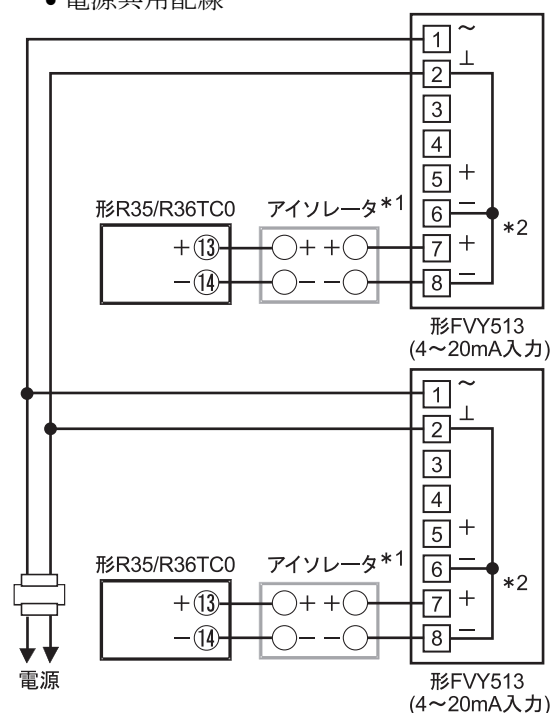
≪制御信号、DI (冷暖切替信号)、パルス出力≫

(1) 電源ケーブルとは逆側のノックアウト穴を開け、電線引出口に通します。

(注)2種以上の信号線を接続する場合は、4/6心ケーブルを使用してください。

■ 結線例

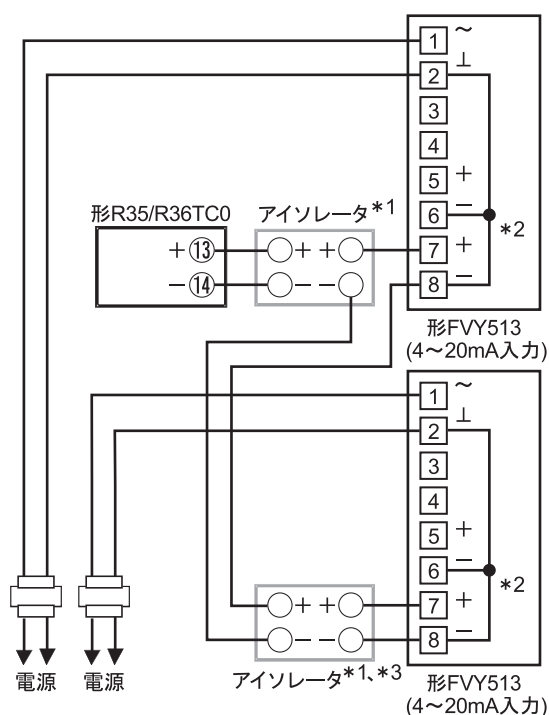
● DC4〜20mA入力 (形FVY513)

• 電源共用配線

(注)電源トランス共用時の注意事項
本製品2台の電源トランスを共用させて使用する場合は、各アクチュエータの端子1とトランスの極性を合わせてください。端子2も同様としてください。
誤った極性で接続した場合には、本製品が故障する場合があります。

*1　コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

*2　端子2、6、8は、内部で接続されています。

図20　電源トランス共用時の結線

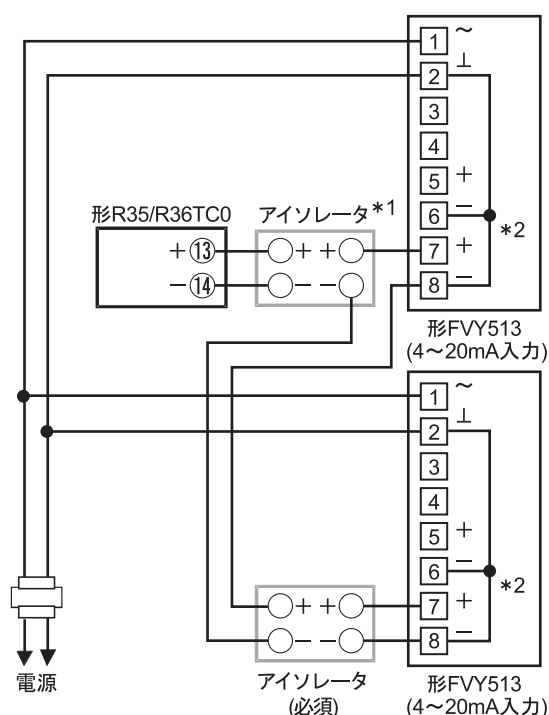
● 入力信号共用配線

(注)4-20mA入力での制御信号線の共用時の注意事項
本製品の4-20mA入力は、電源とアイソレートされていません。また、本製品の4-20mA入力インピーダンスは、250Ωです。本製品の入力インピーダンス、コントローラの出力負荷抵抗とアイソレータ(必要時)の出力負荷抵抗と入力インピーダンスは、それぞれの関係が「許容負荷抵抗 > 入力インピーダンスの合計」を満たすように選定してください。
1台のコントローラで本製品2台を制御させる場合は、電源トランスを個別(図21参照)/共用(図22参照)それぞれ対応を行ってください。
電源トランスを共用する場合は、2台目の4-20mA入力部にアイソレータを取り付けてください。
アイソレータを取り付けないと、誤動作します。

*1　コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

*2　端子2、6、8は、内部で接続されています。

*3　1台目のアクチュエータ4-20mA入力にアイソレータがなく、かつコントローラ側の許容負荷抵が500Ω未満の場合に取り付けてください。

図21　4-20mA入力共通、電源トランス個別時の結線

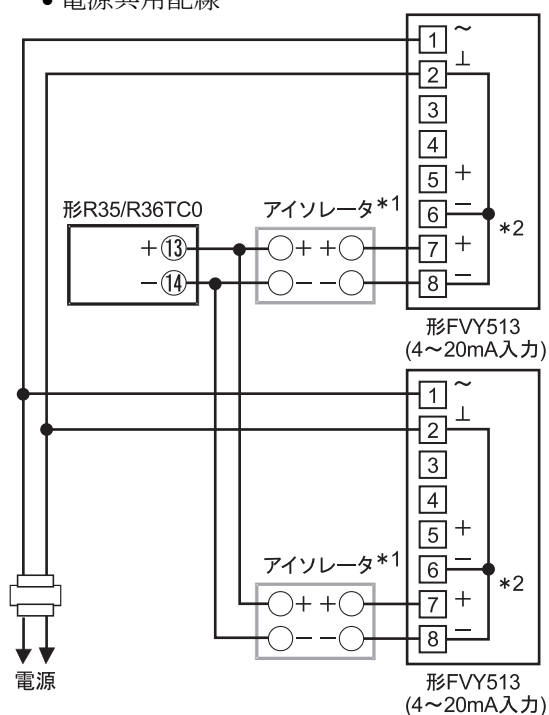
● 入力信号・電源共用配線

(注)電源トランス共用時の注意事項は、『図20』の(注)と同様です。

(注)4-20mA入力での制御信号の共用時の注意事項は、『図21』の(注)と同様です。

*1　コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

*2　端子2、6、8は、内部で接続されています。

図22　4-20mA入力共通、電源トランス共通時の結線

- DC2～10V入力 (形FVY514)
  - 電源共用配線

(注)電源トランス共用時の注意事項は、『図20』の(注)と同様です。

(注)2-10V入力での制御信号線の共用時の注意事項
本製品の2-10V入力は、電源とアイソレートされていません。したがって、1台のコントローラで2台のアクチュエータを制御させる場合は、電源トランスを共用してください。

*1　コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

*2　端子2、6、8は内部で接続されています。

図23　2-10V入力共通時の結線

●RS485用

- 3線式

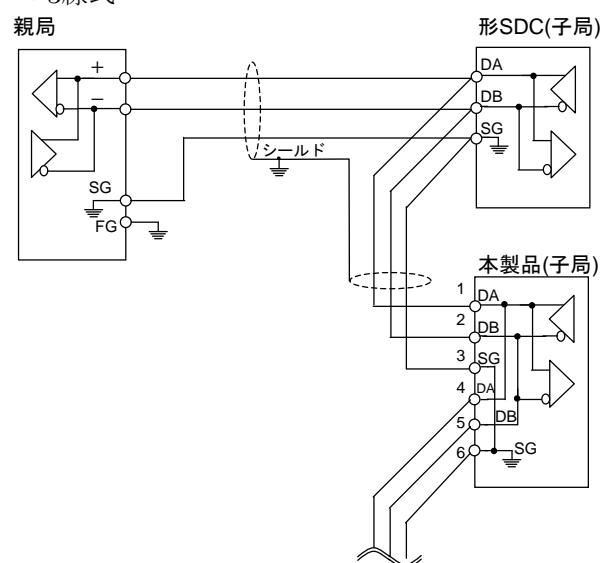



図24　RS485用 3線式

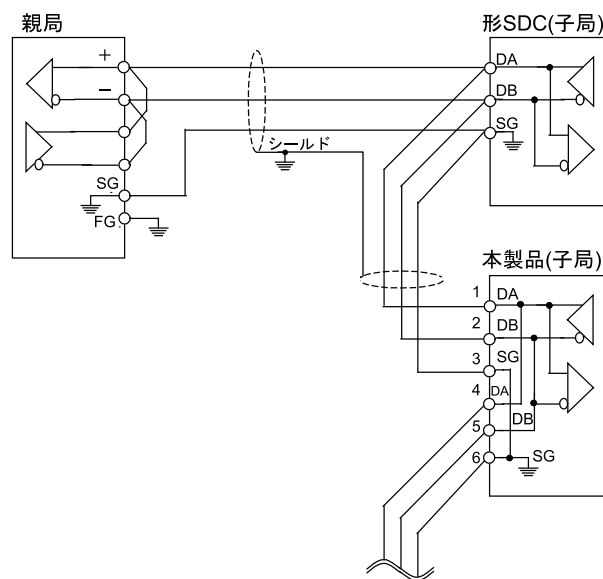
- 5線式

(注)本製品は、3線式です。
親局が5線式の場合の結線例です。

図25　RS485用 5線式

● 積算パルス出力

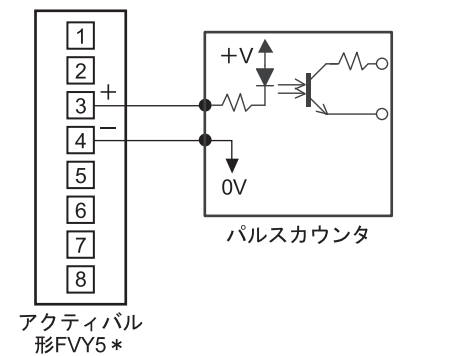



図26　積算パルス出力 (オープンコレクタ出力)

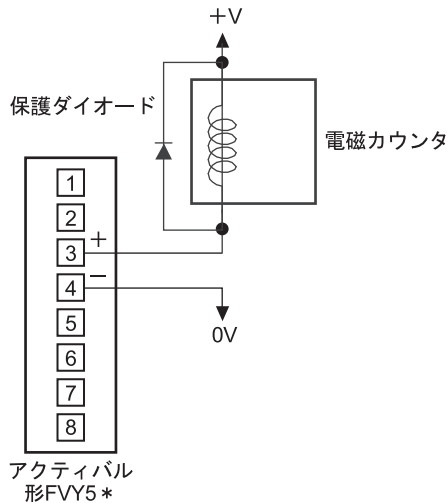



図27　リレーコイル使用電磁カウンタ

■ 三又配線ユニット

⚠ 注　意

端子ねじは確実に締めてください。
締め付けが不完全だと火災の恐れや発熱の原因になることがあります。

本部材は、小勢力用(入力電圧値60V以下の回路)です。

重要!! ● Oリングの脱落がないように注意してください。
Oリングがないと、防水性を確保できません。

● IP54 (防じん・飛まつ保護)を維持するために

IP54性能を維持するために、高湿度雰囲気や屋外で使用する場合は、防水コネクタなどを使用してください。

- 端子カバーと上部カバーを確実に閉めてください。
- ノックアウト穴の防水処理を行ってください。
- ケーブル引き出しの場合は、防水コネクタを使用してください。
  使用する電線径によって、『表5』の部品から選択してください。
- 電線管接続の場合は、防水プリカチューブなどを使用してください。

表5　防水コネクタ推奨品

項　目	形　番	適合電線
三又配線ユニット使用	83104346-012	φ6～8mm
	83104346-013	φ7～9mm
	83104346-014	φ9～11mm
	83104346-015	φ11～13mm
三又配線ユニット未使用	83104346-003	φ7～9mm
	83104346-004	φ9～11mm
	83104346-005	φ11～13mm
	83104098-001 (配管温度センサ)	φ4～6mm

● カバーとベースの分離

カバーのつめ(3か所)を外して、カバーとベースを分離します。
次の手順でつめを押してください。

重要!! ● カバーの3本のつめのうち、最後の1本が最も外しにくくなります。
取付時に直接見ることができないつめから外し始めてください。

(1) つめの上側②を押します。
(2) つめの先端部①を強く押します。
(3) つめの①②を押しながら、②を押している指をカバーの外れる③方向に少しずらすように力を加えます。

(注) ドライバなどの工具は、使用しないでください。
つめ部分が破損することがあります。

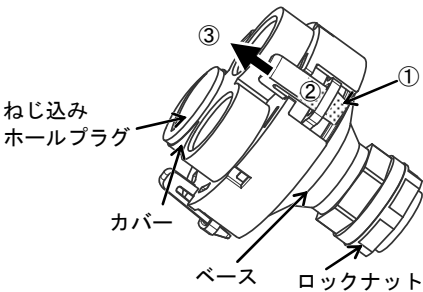



図28

● カバーとベースの組付

カバーとベースは、つめ(3か所)の勘合で組み付きます。

(1) カバーとベースが並行となるように均等に力をかけて勘合させてください。
偏った力のかけ方をすると、つめが破損することがあります。
(2) カバーのつめとベースを勘合させます。
「カチッ」と音がするまで、力を加えてください。
(3) カバーのつめが完全にベースにかかっていることを確認してください。
不完全な勘合の場合は、カバーとベースを圧縮する方向で力を加えて完全に勘合させてください。

●取り付け

(1) 三叉配線ユニットを締め付けトルクを参照して、接続する機器に組み付けます。

締め付け個所	適正締め付けトルク
ロックナット部	1.8 N･m ±10%
カバーに取り付ける防水コネクタ	1.8 N･m ±10%
ねじ込みホールプラグ	1.7 N･m ±10%
防水コネクタのケーブル固定部	1.0 N･m ±20%

(2) アクティバルのノックアウトを開けたあと、ロックナットとベース部を組み付けます。

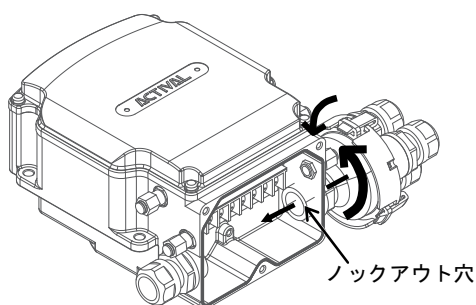



図29

(3) カバーに防水コネクタ(別途手配品)を組み付けます。

重要!! ● 防水コネクタ締め付け時に、カバーのつめに過度な力が加わらないように注意してください。

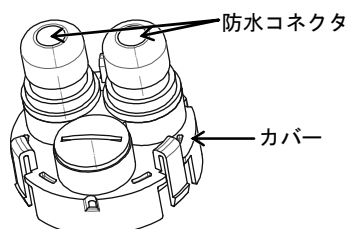



図30　カバーと防水コネクタの接続

(4) 十分な長さを確保し、すべてのケーブルのシースをはぎます。

① 長めにシースをはぎます。

(注) シースをはぐ長さの目安は、170 mm以上です。
ただし、ケーブルごとにむき長さを少し変えたほうが、機器内部への通線が多少楽になります。

② 結線時に機器の端子台/コネクタの位置に合わせて余剰なケーブルを切断します。

重要!! ● 絶縁電線を傷つけないように十分注意してください。

(5) 締付キャップをゆるめます。

(6) すべてのケーブルを防水コネクタ側からカバーに通します。

(7) シースをはいだ位置が、カバーの内側の面よりも奥になるように、締付キャップを締めて固定します。

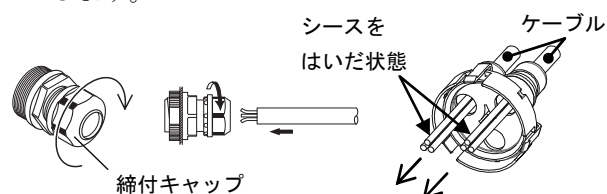



図31

(8) 機器内部にケーブルを通線します。

＊『■ 結線』を参照してください。

(9) カバーをベースに組み付けます。

重要!! ● Oリングの脱落がないように注意してください。Oリングがないと、防水性を確保できません。

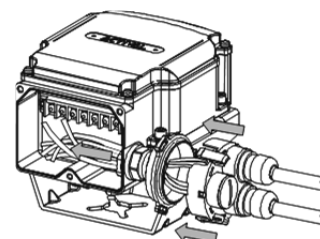



図32

(10)機器内部に通線したケーブルを機器に合わせて端末処理し、機器の端子台/コネクタに結線します。

＊『■ 結線』を参照してください。

(注) 1.不要な余剰分が出ないように、ケーブルを適切な長さに調整してください。

(注)2. 余剰ケーブルを無理に押し込んでカバーを閉めると、基板などにストレスがかかる恐れがあります。

重要!! ● 絶縁スリーブなしの圧着端子を使用する場合は、安全のためマークチューブで保護してください。
● 機器の近くで端末処理を行うことになるため、切りくずや線材が機器内部に入り込まないように十分に注意してください。

(11)機器のカバー(ふた)を閉めます。

(12)機器から出ているケーブルをケーブルダクトなどに固定します。

(注) 機器交換が発生した場合、ケーブルの線径が太い場合や本数が多い場合にはケーブルの圧着端子を切り取って付け直す必要があります。
配線長に余裕をもたせて固定してください。

重要!! ● 本体と三叉配線ユニットの接合部に無理な荷重をかけないでください。

●取り外し

(1) 配線されているケーブルを機器の端子台/コネクタから外します。
(2) カバーとベースのつめ(3か所)を外して、カバーとベースを分離します。

(注) 1.ケーブルの固定が機器に近くてカバーとベースが分離できない場合は、ケーブルの固定を解除(束線バンドの解除など)してください。
(注) 2.ケーブルの線径が太い場合や本数が多い場合、機器の配線口からケーブルを引き出せないことがあります。
ケーブルの圧着端子を切り取ってカバーとベースを分離してください。

(3) ベースを取り外してください。

重要!!	● 次回組付時に使用します。 Oリングを紛失しないように注意してください。 取外時に、Oリング(3個)あることを確認してください。

■保　守

警　告	
	本製品は形番により質量が18kg以上あります。 本製品を移動、運搬するときは運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運ぶなど十分注意してください。 不用意に持ち上げたり落下させると、けがを負ったり本製品を破損することがあります。
	配線・保守などの作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。 感電の恐れや故障の原因になります。
	結線作業後、調整作業後は端子カバーを元に戻してください。 端子カバーをしないと感電する恐れがあります。

注　意	
	本製品の可動部に手を触れないでください。 けがを負う恐れがあります。
	本製品を高温の流体で使用する場合、本体に不用意に触らないでください。 本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。
	本製品を分解しないでください。 故障の原因になります。

(1) 配管後、長期間の休止状態になるときは、1か月に1回程度本製品を開閉させてください。
(2) 『表6』に従って点検を行ってください。
特に、流量精度は、エネルギー管理、省エネルギーアプリケーション効果を左右する重要要素です。点検を行うようにしてください。
また、点検を行う場合は、ディスプレイパネルが必要になります。
(3) 6か月に1回くらいの頻度でバルブ外部への流体の漏れの有無と、アクチュエータの動作を目視点検してください。
『表7』における異常が発生していた場合は、その現象に応じて確認してください。処置を講じても異常現象が解決しない場合には、弊社担当者にご連絡ください。

表6　点検項目と方法

点検項目	点検周期	点検方法
外観チェック	6か月	• グランド部、フランジ部からの漏れのチェック。 • ボルト類のゆるみ。 • バルブ本体、アクチュエータの損傷チェック。
運転状態	6か月	• バルブの開閉がスムーズに行われているか。 • 動作時に異常な騒音、振動がないか。 • 全開､全閉位置でのバルブ差圧(Pvin-Pvout)に異常がないか。
日常点検	随時	• 外部漏れの発生がないか。 • 異常な騒音、振動がないか。 • 開閉がスムーズに行われているか。 • ハンチング動作をしてないか。
流量精度＊[1]	随時(1回/年)	• 差圧検出精度の確認。 バルブ入口圧力とバルブ出口圧力の出力値比較。 バルブ入口・出口圧力が同一圧力時に検出圧力値を比較し、±3kPa以内であれば工場出荷時の流量精度をおおよそ満足しています。 同一状態例：　水が流れていない状態(バルブ開)。 供給ポンプ停止時。 バルブが開状態でバルブ前後のハンドバルブが全閉(または片側閉)。 • 開度検出精度の確認。 制御方式＊[2]を開度精度に設定し、開度50%入力時(開閉動作方向は任意)の指針先端の位置がアクチュエータケースの50%位置(端子カバーの下のねじ)を中心として左右1cmの幅からずれているかどうかを確認してください(図33参照)。 1cm以上ずれているようであれば、製品一体で交換してください。

＊1　流量精度を概略確認する方法です。
正確に精度を確認する場合は、別途基準になる流量計との比較が必要です。
流量の出力精度は、現場で校正(調整)できません。

＊2　制御方式の設定変更の詳細は、『AI-7044 アクティバル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』を参照してください。

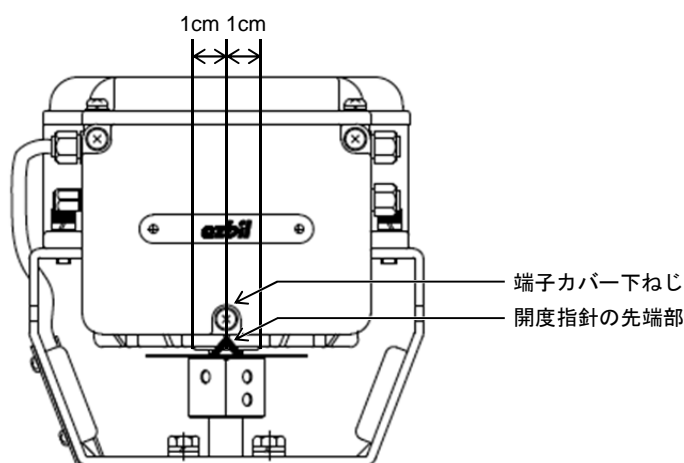



図33　開度精度確認

表7　異常時の処置

異常現象	点検個所	処　置
フランジ面からの漏れ	フランジボルトのゆるみ。 フランジガスケット。 配管のズレ。	フランジボルトの増締め。 ガスケットの交換。 配管のやり直し。
グランド部からの漏れ	―	弊社担当者に連絡してください。
上蓋締結部からの漏れ	締結ボルトのゆるみ。	ボルトの増締め。
開閉動作がスムーズではない 途中で止まる 動かない	電源の印加状態、通信線の接続状態。 端子のゆるみ。 配線の状態 / 断線。	電源の確認。 端子の増締め。 配線の確認。
全閉時に漏れがある	指示針の全閉状態。	全閉にする。
異常な騒音、振動がある	配管内の空気抜き状況。 バルブ一次側の圧力(Pvin)の状態。 バルブ差圧(Pvin-Pvout)の状態。	空気抜きを十分に行う。 設置条件を修正する。
ハンチング動作 (開度制御時)	バルブ差圧(Pvin-Pvout)の状態。 コントローラのPID出力の安定性。	設置条件を修正する。 PIDの設定修正。
ハンチング動作 (流量制御時)	動作状態 (止まらない/いったん止まるが、すぐに動作する)。 コントローラのPID出力の安定性。	アクチュエータの設定パラメータの修正 ＊ 詳細は『調整説明書』を参照してください。 PIDの設定修正。
流量精度異常	差圧検出精度と開度検出精度を点検項目に従って確認。	弊社担当者に連絡してください。

アズビル株式会社　ビルシステムカンパニー

http://www.azbil.com/jp/

[ご注意]　この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合もありますのでご了承ください。

お問い合わせ･ご相談窓口:ビルシステムカンパニー コールセンター
0120-261023
受付時間 9：00～12：00　　13：00～17：30
土･日･祝祭日、年末年始、夏期休暇など弊社休業日は除きます。

이 기기는 업무용(A급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。

2015年1月　改訂2.0版